

Remotely-operated breaker with switch setting indicator, protection function has transfer rod linked to indication lever and to switch rod of auxiliary switch for tapping shaft position

Patent number: DE10214890

Also published as:

Publication date: 2003-05-08

 FR2839383 (A1)

Inventor: BALDEWEIN ANDREAS (DE); NOWAK JAN KAROL (DE); MADER HANS-JUERGEN (DE)

Applicant: MOELLER GMBH (DE)

Classification:

- **International:** H01H9/16; H02J13/00; H01H23/20; H01H71/70

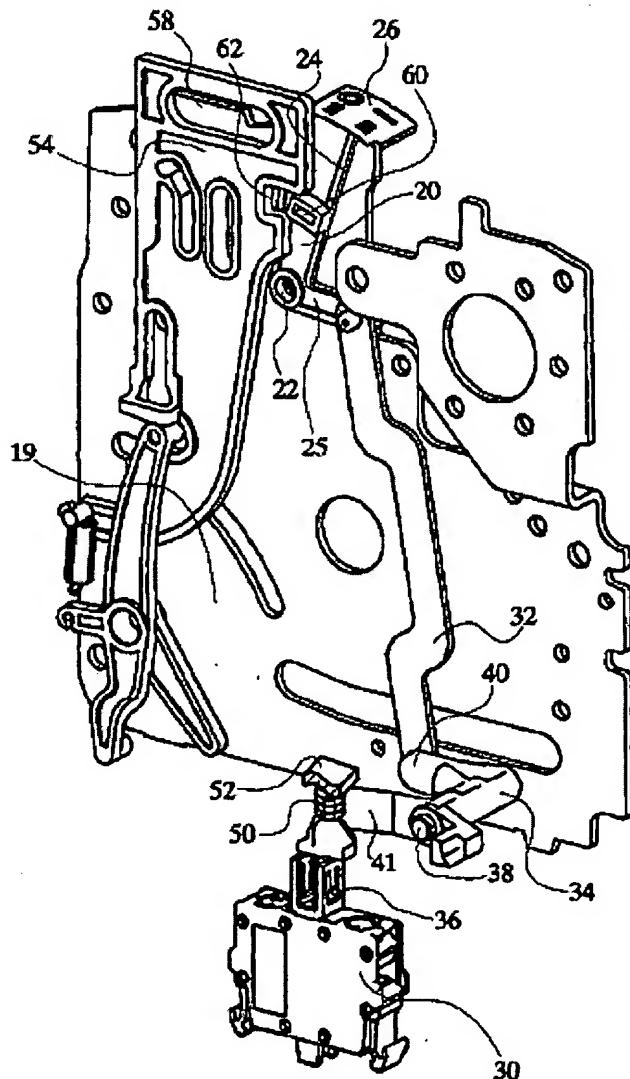
- **European:** H01H71/46, H01H71/04

Application number: DE20021014890 20020404

Priority number(s): DE20021014890 20020404

Abstract of DE10214890

The device has a multi-pole breaker with a contact system per pole, an actuating mechanism connected to a switch shaft and a remote drive block with a motor-gearbox unit for operating a pivot lever, an indication lever (20), a locking sliding element and a transfer arrangement for detecting the shaft position with a transfer rod (32) linked to the indication lever and to the switch rod of an auxiliary switch (30) for tapping the shaft position.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(10) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Patentschrift

DE 102 14 890 C 1

(5) Int. Cl. 7:
H 01 H 9/16H 02 J 13/00
H 01 H 23/20
H 01 H 71/70

(21) Aktenzeichen: 102 14 890.2-34
 (22) Anmeldetag: 4. 4. 2002
 (43) Offenlegungstag: -
 (45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 8. 5. 2003

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(13) Patentinhaber:

MOELLER GmbH, 53115 Bonn, DE

(12) Erfinder:

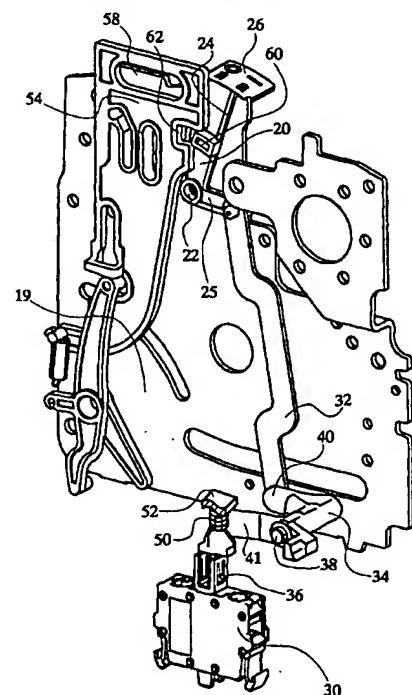
Baldewein, Andreas, 56357 Ruppertshofen, DE;
Mader, Hans-Jürgen, 56332 Dieblich, DE; Nowak, Jan Karol, 53879 Euskirchen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 44 04 073 A1
EP 06 12 087 B1

(54) Fernbetätigter Schutzschalter mit Schaltstellungsanzeige und Sicherungsfunktion

(57) Die Erfindung betrifft einen fernbetätigten Schutzschalter mit Schaltstellungsanzeige und Sicherungsfunktion und besteht aus der Kombination eines Leistungsschalters (6) und eines Fernantriebsblocks (8). Im Fernantriebsblock (8) sind ein Anzeigehubel (20), ein durch diesen in Abhängigkeit von der Ein- bzw. Ausstellung verriegelter bzw. entriegelter Abschließschieber (54) sowie Übertragungsmittel zur Ermittlung des Schaltzustandes gelagert. Die Übertragungsmittel bestehen aus einer am Anzeigehubel (20) angelenkten Übertragungsstange (32) und einem mit diesem gelenkig verbundenen Übertragungshebel (34), der in Wirkverbindung mit dem Schaltstößel (44) eines im Leistungsschalter (6) eingesetzten Hilfsschalters (30) steht, der seinerseits die Schaltstellung der Schaltwelle (10) abgreift.



DE 102 14 890 C 1

DE 102 14 890 C 1

DE 102 14 890 C 1

1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein fernbetätigtes Schutzschalter mit Schaltstellungsanzeige und Sicherungsfunktion.

[0002] Aus der Druckschrift EP 0 612 087 B1 ist ein derartiger fernbetätigter Schutzschalter bekannt. Dieser fernbetätigtes Schutzschalter umfasst einen Fernantriebsblock zum Anbau an einen mehrpoligen Leistungsschalter mit Isolierstoffgehäuse. Der Leistungsschalter enthält pro Pol ein in einer Schaltwelle gelagertes Kontaktssystem. Das Kontaktssystem wird über die Schaltwelle, über einen Betätigungsmechanismus und über einen Kippehebel des Betätigungsmechanismus durch den Fernantriebsblock zwischen einer Ausschaltstellung und einer Einschaltstellung umgeschaltet. Der Fernantriebsblock enthält eine Motorgetriebeeinheit, eine Anzeigeklappe zur örtlichen Signalisierung der Ein- bzw. Ausschaltstellung sowie Sicherungsmittel zur Verriegelung des Schutzschalters in der Ausschaltstellung. Die Anzeigeklappe ist am frontseitigen Ende eines Anzeigehabes angebracht. Der schwenkbar im Fernantriebsblock gelagerte Anzeigehobel greift mit einem Mitnehmerfinger in eine Führungskulisse eines durch eine Rückhaltefeder in Richtung Ausschaltstellung beaufschlagten, im Fernantriebsblock geradlinig geführten Schiebers mit einem Positionsfühler. Der Positionsfühler stützt sich an einer im Isolierstoffgehäuse des Leistungsschalters geradlinig geführten und an der Schaltwelle exzentrisch angelenkten Stange ab. Die Sicherungsmittel umfassen einen geradlinig geführten Abschließschieber. Der Anzeigehobel weist ein Rastelement auf, das dazu dient mit einem Rückhalteelement des Abschließschiebers zusammenzuwirken, um diesen in Abhängigkeit von der Ein- bzw. Ausschaltstellung zu verriegeln bzw. zu entriegeln. Zum Abschließen durch ein Bügelschloss kann der mit einer Abschließöffnung versehene Abschließschieber in der Ausschaltstellung herausgezogen werden. Für die Schaltstellungsanzeige und die Sicherungsfunktion ist eine zusätzliche, durch die mit der Schaltwelle gelenkig verbundene Stange realisierte Schnittstelle erforderlich – und zwar unabhängig davon, ob der Leistungsschalter mit einem Fernantrieb ausgestattet oder manuell zu betätigen ist.

[0003] Aus der Druckschrift DE 44 04 073 A1 ist es bekannt, den Zustand des Kontaktssystems eines Leistungsschalters über die Stellung der Schaltwelle und unter Zwischenschaltung eines im Isolierstoffgehäuse gelagerten Schwenkhebels durch einen Hilfsschalter abzufragen.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Schaltstellungsanzeige und die Sicherungsfunktion eines fernbetätigten Schutzschalters zu vereinfachen.

[0005] Ausgehend von einem fernbetätigten Schutzschalter der eingangs genannten Art wird die Aufgabe erfundungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruches gelöst, während den abhängigen Ansprüchen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zu entnehmen sind.

[0006] Durch die vorgeschlagenen, mit einem Hilfsschalter in Wirkverbindung stehenden Übertragungsmittel entfällt die Notwendigkeit, ein zusätzliches Übertragungselement im Leistungsschalter vorzusehen, das allein für die Zwecke der Schaltstellungsanzeige und der Sicherungsfunktion dient. Schnittstellen zu der Schaltwelle für bedarfsweise in den Leistungsschalter einzusetzende Hilfsschalter sind allgemein üblich und werden für unterschiedliche Anwendungen genutzt, so dass hinsichtlich der Schaltstellungsanzeige und der Sicherungsfunktion kein zusätzlicher Aufwand im Leistungsschalter entsteht. Der Aufwand im Fernantriebsblock ist gegenüber dem Stand der Technik

2

nicht gestiegen.

[0007] Ein im Fernantriebsblock zwischen dem Stößel des Hilfsschalters und der Übertragungsstange gelagerter Übertragungsschiebel erleichtert die konstruktive und kinematische Anpassung zwischen dem Antriebshebel und dem Hilfsschalter.

[0008] Der Anzeigehobel, die Übertragungsmittel und der Abschließschieber sind vorteilhaft als Baugruppe auf einer Trägerplatte im Fernantriebsblock gelagert.

[0009] Ein im Fernantriebsblock gelagerter Übertragungsschieber dient vorteilhaft als Übertragungselement zwischen dem Schaltstößel des Hilfsschalters einerseits und der Übertragungsstange oder dem Übertragungsschiebel anderseits. Der Übertragungsschieber ist zweckmäßig im Bodenteil des Fernantriebsblocks eingesetzt.

[0010] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispiel. Es zeigen

[0011] Fig. 1 einen erfundungsgemäßen Schutzschalter in perspektivischer, teilweise weggebrochener Darstellung;

[0012] Fig. 2 Einzelheiten des Schutzschalters aus Fig. 1 aus einem anderen Blickwinkel.

[0013] Der fernbetätigter Schutzschalter 2 mit Schaltstellungsanzeige und Sicherungsfunktion, besteht aus einem von einem Isolierstoffgehäuse 4 umgebenen dreipoligen Leistungsschalter 6 und einem auf dem Leistungsschalter 6 aufgesetzten Fernantriebsblock 8. Der Leistungsschalter 6 enthält in üblicher Weise pro Pol ein in einer Schaltwelle 10 gelagertes Kontaktssystem 12 und einen mit der Schaltwelle 10 verbundenen, mit einem Kippehebel versehenen Betätigungsmechanismus, der in den Figuren nicht sichtbar ist. Das Kontaktssystem 12 enthält eine Drehkontaktebrücke 14 sowie ein Paar von sich gegenüberstehenden, feststehender Kontakte 16 und nimmt durch den Betätigungsmechanismus eine Ausschaltstellung oder eine Einschaltstellung ein.

[0014] Der Fernantriebsblock 8 enthält eine Motorgetriebeeinheit 18 zum Betätigen des Kippehels und eine Trägerplatte 19. Auf der Trägerplatte 19 ist einen zweiarmiger Anzeigehobel 20 über eine Anzeigehobelachse 22 schwenkbar gelagert. Der erste Anzeigehobelarm 24 trägt eine Anzeigeklappe 26 zur örtlichen Signalisierung der Ein- bzw. Ausschaltstellung des Kontaktssystems 12.

[0015] In dem Isolierstoffgehäuse 4 ist eine Ausnahme vorgesehen, in der ein nacheilender Hilfsschalter 30 eingesetzt ist. Es können auch mehrere Hilfsschalter nebeneinander eingesetzt werden.

[0016] Der Fernantriebsblock 8 umfasst weiterhin Übertragungsmittel zur Erfassung der Stellung der Schaltwelle 10. Die Übertragungsmittel bestehen aus einer Übertragungsstange 32, aus einem U-förmig ausgebildeten zweiarmigen Übertragungsschiebel 34 und aus einem Übertragungsschieber 36. Der Übertragungsschiebel 34 ist über eine Übertragungssobelachse 38 schwenkbar auf der Trägerplatte 19 gelagert. Die Übertragungsstange 32 ist zwischen dem zweiten Anzeigehobelarm 25 und dem ersten Übertragungssobelarm 40 angelehnt. Der Übertragungsschieber 36 ist im Bodenteil 42 des Fernantriebsblocks 8 eingesetzt und stellt die Verbindung zwischen dem zweiten Übertragungssobelarm 41 und dem von der Schaltwelle 10 abgewandten

Schaltstößelende 46 des Schaltstößels 44 des Hilfsschalters 30 her. Der Schaltstößel 44 tastet die Schaltstellung der Schaltwelle 10 ab, indem das andere Schaltstößelende 47 über einen im Leistungsschalter 6 gelagerten Schwenkhebel 48 mit einer Steuerscheibe 49 der Schaltwelle 10 wirksverbunden ist. Der Schwenkhebel 48 ist auf einer Schwenkhebelachse 45 gelagert. Der zweite Übertragungssobelarm 41 und wird in Richtung zum Schaltstößel 44 von einem Federmittel 50 in Form einer Druckfeder beaufschlagt, die sich an

DE 102 14 890 C 1

3

4

einem Gegenlager 52 im Fernantriebsblock 8 abstützt. [0017] Auf der Trägerplatte 19 ist ferner längsverschieblich ein Abschließschieber 54 gelagert, der mit einer Abschließöffnung 56 versehen ist. Der Abschließschieber 54 kann in der Ausschaltstellung des Schutzschalters 2 teilweise aus der Frontwand 58 des Fernabschaltblocks 8 herausgezogen werden, um durch Einhängen eines oder mehrerer Bügelschlösser in die Abschließöffnung 56 das Einschalten des Schutzschalters 2 zu verhindern. An dem ersten Anzeigehelbelarm 24 ist ein Rastelement 60 angeformt, das in der Einschaltstellung verriegelnd in ein ausgeformtes Rückhaltelement 62 des Abschließschiebers 54 greift, um in dieser Schaltstellung ein Herausziehen des Abschließschiebers 54 und damit ein Abschließen des Schutzschalters 2 zu verhindern. In der gezeigten Ausschaltstellung wird dagegen das Rückhaltelement 62 von dem Rastelement 60 freigegeben, sodass der Abschließschieber 54 herausgezogen und damit der Schutzschalter 2 durch Abschließen verriegelt werden kann.

[0018] In der gezeigten Ausschaltstellung befindet sich der erste Anzeigehelbelarm 24 und damit die Anzeigeklappe 26 in der gemäß Fig. 1 und 2 im Uhrzeigersinn verschwennten Position. Wenn der Schutzschalter 2 nicht verriegelt ist, kann das Kontaktssystem 12 in die Einschaltstellung überführt werden, bei der die Schaltwelle 10 gegenüber der gezeigten Ausschaltstellung im Uhrzeigersinn verschwenkt ist. Durch die damit verbundene Schwenkung der Steuerscheibe 49 wird der Abtasthebel 48 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt, worauf der Schaltstöbel 44 und damit der Übertragungsschieber 36 sowie der zweite Übertragungshelbelarm 41 entgegen der Kraftwirkung des Federmittels 50 in Richtung zur Frontwand 58 verlagert werden. Dies bewirkt seinerseits ein Verschwenken des Übertragungsscheibes 34 im Uhrzeigersinn und über den ersten Übertragungshelbelarm 40 eine Verlagerung der Übertragungsstange 32 in Richtung zur Frontwand 58. Die Verlagerung der Übertragungsstange 32 zur Frontwand 58 bewirkt schließlich ein Verschwenken des Anzeigehelbels 20 und damit der Anzeigeklappe 26 im Gegenuhrzeigersinn, wobei das Rastelement 60 das Anzeigehelbel 20 verriegelnd in das Rückhaltelement 62 des Abschließschiebers 54 greift. Ein entsprechendes Symbol für die Ein- bzw. Ausschaltstellung auf der Anzeigeklappe 26 ist durch eine Anzeigefenster 64 in der Frontwand 58 sichtbar.

[0019] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsform beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungsformen. So kann die Erfindung beispielsweise in der Weise ausgestaltet werden, dass unter Fortlassung des Übertragungsschiebers der Übertragungsschel direkt mit dem Schaltstöbel des Hilfsschalters oder unter Fortlassung des Übertragungsschel die Übertragungsstange

[0020] direkt mit dem Übertragungsschieber oder gar unter Fortlassung von Übertragungsschel und Übertragungsschieber die Übertragungsscheibe direkt mit dem Schaltstöbel zusammenwirkt.

Bezugszeichenliste

- 2 Schutzschalter
- 4 Isolierstoffgehäuse
- 6 Leistungsschalter
- 8 Fernantriebsblock
- 10 Schaltwelle
- 12 Kontaktssystem
- 14 Drehkontaktbrücke
- 16 feststehende Kontakte
- 18 Motorgetriebeeinheit

- 19 Trägerplatte
- 20 Anzeigehelbel
- 22 Anzeigehelbelachse
- 24; 25 Anzeigehelbelarm
- 5 26 Anzeigeklappe
- 28 Ausnehmung
- 30 Hilfsschalter
- 32 Übertragungsstange
- 34 Übertragungsschel
- 10 36 Übertragungsschieber
- 38 Übertragungshelbelachse
- 40; 41 Übertragungshelbelarm
- 42 Bodenteil
- 44 Schaltstöbel
- 15 45 Schwenkhebelachse
- 46; 47 Schaltstöbelende
- 48 Schwenkhebel
- 49 Steuerscheibe
- 50 Federmittel
- 52 Gegenlager
- 54 Abschließschieber
- 56 Abschließöffnung
- 58 Frontwand
- 60 Rastelement
- 25 62 Rückhaltelement
- 64 Anzeigefenster

Patentansprüche

1. Fernbetätigter Schutzschalter mit Schaltstellungsanzeige und Sicherungsfunktion, bestehend aus einem mehrpoligen Leistungsschalter (6) mit Isolierstoffgehäuse (4), der pro Pol ein in einer Schaltwelle (10) gelagertes, je nach Schaltstellung eine Ausschaltstellung oder eine Einschaltstellung einnehmendes Kontaktssystem (12) und einen mit der Schaltwelle (10) verbundenen, mit einem Kipphelbel versehenen Betätigungsmechanismus enthält, und einem am Leistungsschalter (6) angebauten Fernantriebsblock (8), der eine Motorgetriebeeinheit (18) zum Betätigen des Kipphelbels, einen Anzeigehelbel (20) mit Anzeigeklappe (26) zur örtlichen Signalisierung der Ein- bzw. Ausschaltstellung, einen Abschließschieber (54) zur Verriegelung des Schutzschalters (2) in der Ausschaltstellung und Übertragungsmittel zur Erfassung der Stellung der Schaltwelle (10) enthält, wobei ein Rastelement (60) des Anzeigehelbels (20) mit einem Rückhaltelement (62) des Abschließschiebers (54) zusammenwirkt, um diesen in Abhängigkeit von der Ein- bzw. Ausstellung zu verriegeln bzw. zu entriegeln, dadurch gekennzeichnet,
- dass die Übertragungsmittel eine einerseits am Anzeigehelbel (20) angelenkte Übertragungsstange (32) enthalten und
- dass die Übertragungsstange (32) anderseits wenigstens mittelbar unter dem Einfluss eines Federmittels (50) mit dem Schaltstöbel (44) eines im Isolierstoffgehäuse (4) eingesetzten, die Stellung der Schaltwelle (10) abgreifenden Hilfsschalters (30) in Kontakt steht.
2. Fernbetätigter Schutzschalter nach vorstehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungsmittel weiterhin einen an der Übertragungsstange (32) angelenkten Übertragungsschel (34) enthalten, der wenigstens mittelbar mit dem Schaltstöbel (44) in Kontakt steht.
3. Fernbetätigter Schutzschalter nach vorstehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Übertragungsschel (34) von dem einseitig sich ortsfest im

DE 102 14 890 C 1

5

6

Fernantriebsblock (8) abstützenden Federmittel (50)
beaufschlagt ist.

4. Fernbetätigter Schutzschalter nach einem der vor-
stehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
der Anzeigehebel (20), die Übertragungsmittel (32; 34) 5
und der Abschließschieber (54) auf einer Trägerplatte
(19) gelagert sind.

5. Fernbetätigter Schutzschalter nach einem der vor-
stehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
die Übertragungsmittel weiterhin einen Übertragungs- 10
schieber (36) enthalten, der mit dem von der Schalt-
welle (10) abgewandten Ende des Schaltstößel (44) in
Kontakt steht.

6. Fernbetätigter Schutzschalter nach vorstehendem
Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Übertra- 15
gungsschieber (36) im Bodenteil (42) des Fernantrieb-
blocks (8) eingesetzt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

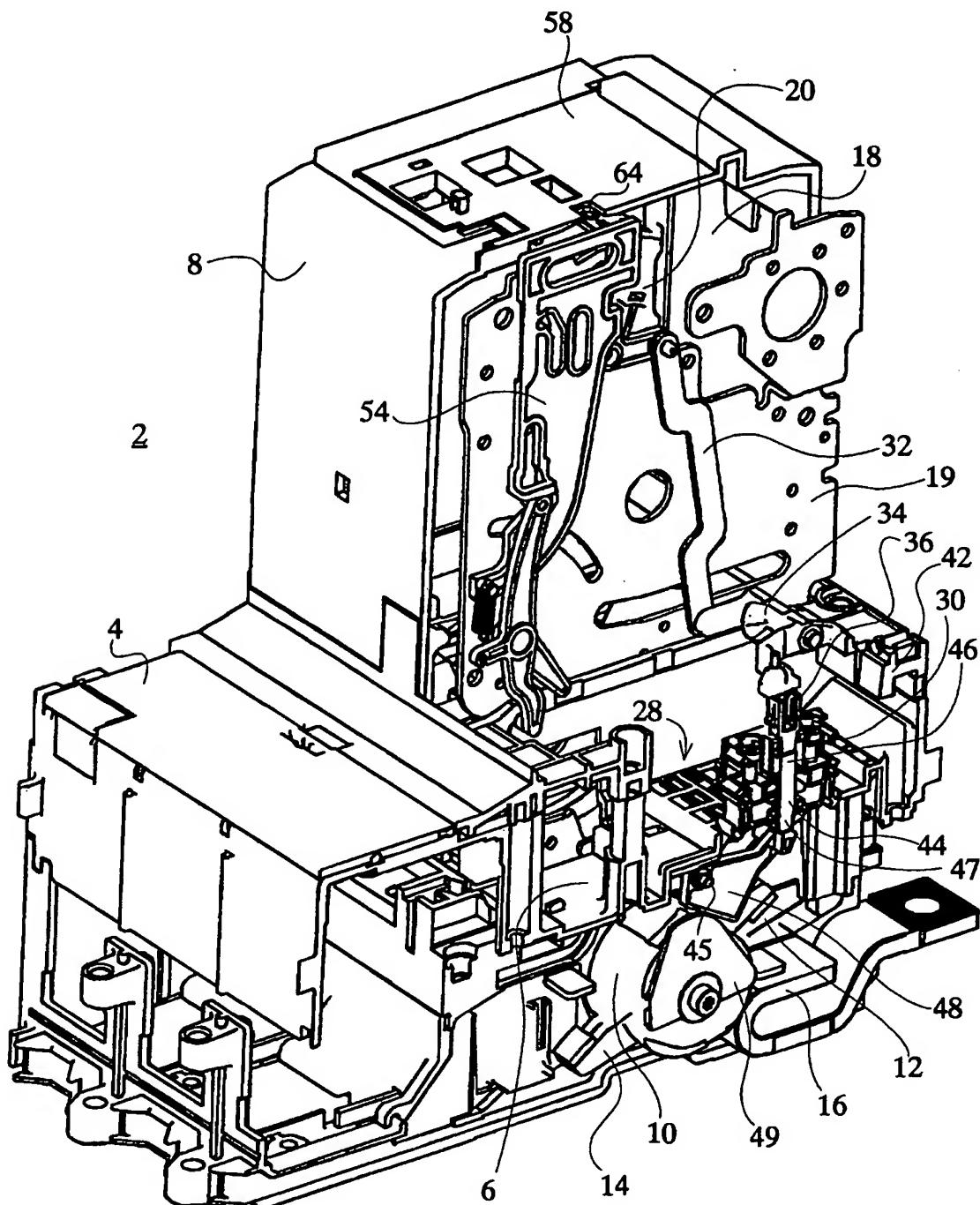
DE 102 14 890 C1

Int. Cl. 7:

H 01 H 9/16

Veröffentlichungstag:

8. Mai 2003

***Fig. 1***

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer: DE 102 14 890 C1
Int. Cl. 7: H 01 H 9/16
Veröffentlichungstag: 8. Mai 2003

